

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-294805

(43)Date of publication of application : 29.10.1999

(51)Int.Cl.

F24F 6/04  
B01D 53/22  
B01D 63/02

(21)Application number : 10-094322

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 07.04.1998

(72)Inventor : HONDA KIMIYASU  
HOSAKA MASATO  
HASHIDA TAKU

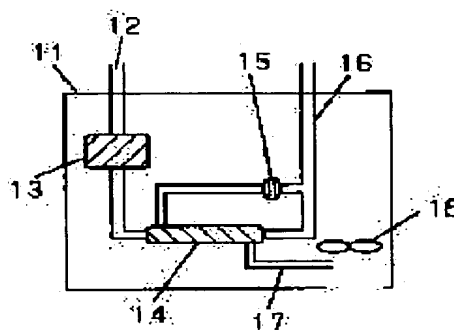
## (54) HUMIDIFIER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To save the time required for supplying a water supply tank with water and enable humidification without water supply, by supplying outdoor air to a moisture permeable film module, supplying moisture separated by the moisture-permeable film module to the interior of a room, and discharging air, from which moisture is eliminated, out of the room.

**SOLUTION:** A moisture-permeable film module is made of nonporous hollow thread, and it has a function of separating moisture from the gas including the moisture to be sent in, and discharging wet gas and dry gas.

Outside air 12 is supplied from an outside air supply port, and is pressurized with a compressor 13, and enters the outside air supply port of a moisture-permeable film module 14. The dry air from which moisture is removed is discharged out of the room through a dry air discharge path 16, but a part of dry air is reduced in pressure and flow rate with a valve 15, and passes through a wet air discharge path 17 from the purge gas supply port of the moisture-permeable film module 14, and is discharged out of the room by a fan 18. Accordingly, the time required for supplying a water supply tank with water is saved, and humidification without water supply is performed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-294805

(43) 公開日 平成11年(1999)10月29日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

F 2 4 F 6/04

B 0 1 D 53/22

63/02

識別記号

F I

F 2 4 F 6/04

B 0 1 D 53/22

63/02

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-94322

(22) 出願日 平成10年(1998)4月7日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 本田 公康

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 保坂 正人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 橋田 卓

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

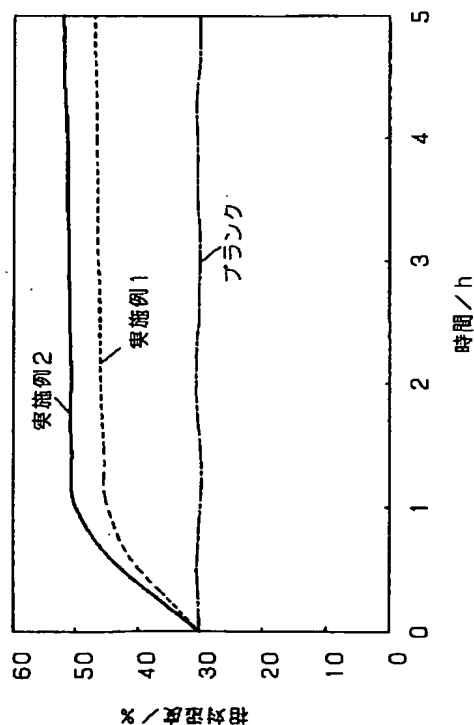
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 加湿器

(57) 【要約】

【課題】 給水タンクに水を供給する手間を省き、無給水の加湿をする加湿器を提供する。

【解決手段】 加湿器において、室外の空気を透湿膜モジュールへ供給する手段と、前記透湿膜モジュールによって分離された水分を室内に供給する手段と、前記水分を除いた空気を室外に放出する手段を備える。また加湿器において、室内の空気を透湿膜モジュールへ供給する手段と、前記透湿膜モジュールによって分離された水分を室内に供給する手段と、前記水分を除いた空気を室外に放出する手段と、室内の空気を前記透湿膜モジュールに供給する手段を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 室外の空気を透湿膜モジュールへ供給する手段と、前記透湿膜モジュールによって分離された水分を室内に供給する手段と、前記水分を除いた空気を室外に放出する手段とを備えたことを特徴とする加湿器。

【請求項 2】 室外の空気と室内の空気とを透湿膜モジュールへ供給する手段と、前記透湿膜モジュールによって分離された水分を室内に供給する手段と、前記水分を除いた空気を室外に放出する手段を備えたことを特徴とする加湿器。

【請求項 3】 透湿膜モジュールで分離した水分を、水分を除いた空気の一部と混合し、室内に供給する手段を備えたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の加湿器。

【請求項 4】 透湿膜モジュールは、複数の中空糸状の非多孔質形状を有する透湿膜の集合体であることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の加湿器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は室内に水分を供給し、室内空間の湿度を上げることを目的とする加湿器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から用いられている代表的な加湿方法には次のような蒸気式のものと、水噴霧式のものがある。蒸気式は、給水タンクに供給された水をヒータで加熱し、蒸気を噴霧して加湿する方法である。水噴霧式は、給水タンクに供給された水を超音波やスプレーによって微細な水滴にし、放出する加湿方法である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般的な家庭用加湿器は、どのような方式であれ、一日に数回、給水タンクに水を供給する必要がある面倒である。また大きい給水タンクであれば、給水回数は少ないが給水タンクが重くなり、持ち運びが大変である。したがって給水の手間を省くことが消費者から強く望まれている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、本発明の加湿器は、室外の空気を透湿膜モジュールへ供給する手段と、前記透湿膜モジュールによって分離された水分を室内に供給する手段と、前記水分を除いた空気を室外に放出する手段を備えたものである。

【0005】また、本発明の加湿器は、室内の空気と室外の空気とを透湿膜モジュールへ供給する手段と、前記透湿膜モジュールによって分離された水分を室内に供給する手段と、前記水分を除いた空気を室外に放出する手段を備えたものである。

【0006】この時、本発明の加湿器は、透湿膜モジュール中の分離された水分を、水分を除いた空気の一部と混合し室内に供給する手段を備える。

【0007】さらに、本発明の加湿器で使用する透湿膜モジュールは、複数の中空糸状の非多孔質形状を有する透湿膜の集合体である。

## 【0008】

【発明の実施の形態】透湿膜モジュールは、送り込む水分を含むガスから水分を分離し、湿りガスと乾燥ガスを排出する機能を有する。これを図 1 を用いて説明する。

1 の外気供給口から供給された空気は、2 の樹脂壁に固定された 3 の非多孔質中空糸に入る。前記非多孔質中空糸を通過する過程で供給空気中の水分は、前記非多孔質中空糸の膜を透過し、乾燥した空気が 4 の乾燥空気排出口から排出される。また前記非多孔質中空糸の膜を透過した水分は、5 のパージガス供給口から供給される空気によって 6 の湿り空気排出口から排出される。

【0009】前記非多孔質中空糸膜は、ポリイミド系の透湿膜を用いることができる。前記透湿膜モジュールの従来の用途は、室内へ乾燥空気を供給し、室内を低湿度の状態にすることであり、このときに発生する湿り空気は外部へ放出され、通常は使用されない。

【0010】本発明の加湿器は、室外の空気をコンプレッサー、ポンプ等の手段で圧力をかけて前記透湿膜モジュールに供給し、湿り空気を取り出し、前記湿り空気を室内に供給することにより、室内を加湿するものである。

【0011】また、本発明の加湿器は、室外の空気と室内の空気とをコンプレッサー、ポンプ等の手段で圧力をかけて前記透湿膜モジュールに供給し、湿り空気を取り出し、前記湿り空気を室内に供給することにより、室内を加湿するものである。そして同時に室内の空気を換気する作用も生まれることになる。

【0012】以下に具体的実施例を示す。

## 【0013】

【実施例】（実施例 1）図 2 は、請求項 1 に記載した加湿器の簡単な模式図である。11 は本体ユニット、12 は外気供給口、13 はコンプレッサー、14 は透湿膜モジュール、15 はバルブ、16 は乾燥空気排出経路、17 は湿り空気排出経路、18 はファンである。

【0014】請求項 1 に記載した加湿器の加湿原理を説明する。12 の外気供給口から供給された外気は 13 のコンプレッサーによって加圧され、14 の透湿膜モジュールの外気供給口 1 に入る。水分を除いた乾燥空気は 16 の乾燥空気排出経路を通して、室外に放出されるが、一部の乾燥空気は 5 のバルブで圧力、流量が下がり 14 の透湿膜モジュールのパージガス供給口 5 に入る。そして 6 の湿り空気排出口から 17 の湿り空気排出経路を抜け、18 のファンで室内に放出される。

【0015】本発明の加湿器を用いて実機試験を行った。試験環境は室内温度 20℃、室内相対湿度 25%、室外温度 5℃、室外相対湿度 50%。また本試験では前記透湿膜モジュールを 3 本並列に用い、ガス供給圧はす

べて  $5 \text{ kg/cm}^2$  となるようにし、前記ファンの風量は  $0.5 \text{ m}^3/\text{min}$  とした。前記加湿器を 6 畳 (約  $25 \text{ m}^3$ ) の室内の壁に設置し、5 時間作動させ室内の湿度の変化を乾湿温度計を用いて測定した。結果を図 3 に示した。図 3 に示したように、本実施例の加湿器を動作させたとき、はじめ 30% であった相対湿度を、2 時間後に相対湿度を 50% にすることが出来た。

【0016】(実施例 2) 図 4 は、請求項 2 に記載した加湿器の簡単な模式図である。21 は本体ユニット、22 は外気供給口、23 はコンプレッサー、24 は透湿膜モジュール、25 はバルブ、26 は乾燥空気排出経路、27 は湿り空気排出経路、28 はファンである。また 29 は室内空気供給経路である。

【0017】請求項 2 に記載した加湿器の加湿原理を説明する。22 の外気供給口から供給された外気および 29 の室内空気供給経路を通して供給された室内空気は 23 のコンプレッサーによって加圧され、24 の透湿膜モジュールの外気供給口 1 に入る。水分を除いた乾燥空気は 26 の乾燥ガス排出径路を通して、室外に放出されるが、一部の乾燥空気は 25 のバルブで圧力、流量が下がり 24 の透湿膜モジュールのパージガス供給口 5 に入る。そして 6 の湿り空気排出口から 27 の湿り空気排出経路を抜け、28 のファンで室内に放出される。

【0018】本発明の加湿器を用いて実機試験を行った。試験環境は室内温度  $20^\circ\text{C}$ 、室内相対湿度 25%、室外温度  $5^\circ\text{C}$ 、室外相対湿度 50%。また本試験では前記透湿膜モジュールを 3 本並列に用い、ガス供給圧はすべて  $5 \text{ kg/cm}^2$  となるようにし、前記ファンの風量は  $0.5 \text{ m}^3/\text{min}$  とした。前記加湿器を 6 畳 (約  $25 \text{ m}^3$ ) の室内の壁に設置し、5 時間作動させ室内の湿度の変化を乾湿温度計を用いて測定した。結果を図 3 に示した。図 3 に示したように、本実施例の加湿器を動作させたとき、はじめ 30% であった相対湿度を、1 時間後に相対湿度を 50% にすることが出来た。

# 【0019】

【発明の効果】以上のように本発明により、給水タンクに水を供給する手間を省き、無給水の加湿をする加湿器を提供することが可能となった。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例である加湿器で使用する透湿膜モジュールの図

【図 2】本発明の第 1 の実施例である加湿器の構成図

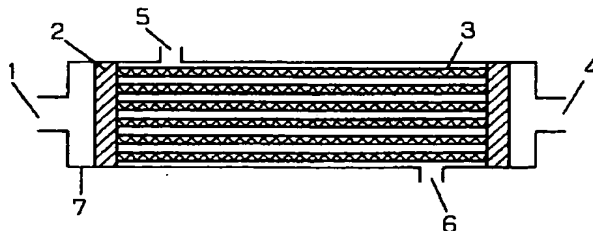
【図 3】本発明の第 1 の実施例および第 2 の実施例における室内の相対湿度の経時変化を測定した結果を示す図

【図 4】本発明の第 2 の実施例である加湿器の構成図

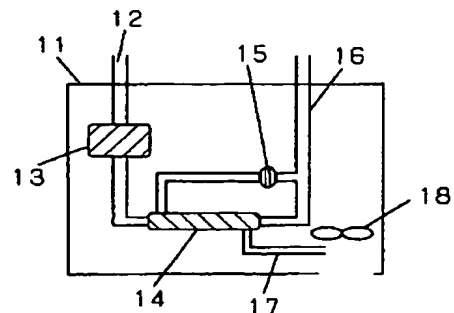
## 【符号の説明】

- 1 外気供給口
- 2 樹脂壁
- 3 非多孔質中空糸
- 4 乾燥空気排出口
- 5 パージガス供給口
- 11 本体ユニット
- 12 外気供給口
- 13 コンプレッサー
- 14 透湿膜モジュール
- 15 バルブ
- 16 乾燥空気排出径路
- 17 湿り空気排出径路
- 18 ファン
- 21 本体ユニット
- 22 外気供給口
- 23 コンプレッサー
- 24 透湿膜モジュール
- 25 バルブ
- 26 乾燥空気排出径路
- 27 湿り空気排出径路
- 28 ファン
- 29 室内空気供給径路

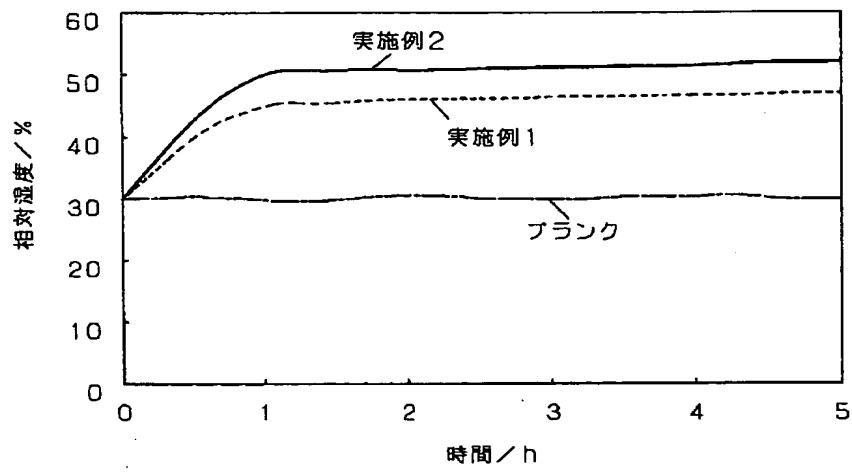
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

